

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 実用新案公報 (Y2)

(11)実用新案出願公告番号

実公平7-51788

(24) (44)公告日 平成7年(1995)11月22日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 01 G 4/40				
H 01 F 27/00				
27/29				
	9174-5E	H 01 G 4/40	3 2 1 A	
	8123-5E	H 01 F 15/00	D	
		請求項の数 3 (全 4 頁)	最終頁に統く	

(21)出願番号 実願昭63-40888

(22)出願日 昭和63年(1988)3月28日

(65)公開番号 実開平1-145120

(43)公開日 平成1年(1989)10月5日

実用新案法第9条において準用する特許法第30条第1項適用申請有り 昭和62年11月27日電気クラブ第4, 5会議室において開催された社団法人電気学会昭和62年度電気学会マイクロ磁気調査専門委員会において発表

(71)出願人 99999999

ティーディーケイ株式会社

東京都中央区日本橋1丁目13番1号

(72)考案者 ▲仲▼陽

千葉県千葉市都賀の台4丁目22-4

(74)代理人 弁理士 竹下 和夫

審査官 山崎 慎一

(56)参考文献 特公 昭59-24533 (JP, B2)

実公 昭37-28862 (JP, Y1)

(54)【考案の名称】 複合部品

1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】相対電極(2a, 2b, 10a...)を有する環状のフェライト磁性体でなる閉磁路構造の磁芯(1, 10)を備えて、コンデンサを構成すると共に、絶縁材(3, 4, 13, 14)を介して所望回数の巻線(6, 15)を該磁芯(1, 10)の内外周に掛けて巻装し、コイルまたはトランスを前記コンデンサと一緒に構成したことを特徴とする複合部品。

【請求項2】相対電極(2a, 2b)を両側の環状面に設けた磁芯(1)と、導電バターン(3a, 4a)を片側の板面に設け且つ引出し電極用の突片(3b, 4b)を有する二枚のプリント基板(3, 4)とを備え、該磁芯(1)の各電極(2a, 2b)と各プリント基板(3, 4)の導電バターン(3a, 4a)を夫々対接接合すると共に、該プリント基板(3, 4)の導電バターン(3a, 4a)が設けられていない他

2

側の板面を絶縁面とし、巻線(5)を磁芯(1)の内外周に掛けて巻装したことを特徴とする請求項1記載の複合部品。

【請求項3】相対電極を形成する金属磁性材料の電極層(10a...)とフェライト磁性材料の薄膜層(10b...)とを交互に積層形成した環状の磁芯(10)を備え、引出し電極用の突片(11a, 12a)を有する金属金具(11, 12)を該電極層(10a...)と接続させて磁芯(10)の内外各周に取り付けると共に、該金属金具(11, 12)の各周面に設けた絶縁被膜(13, 14)を介して巻線(15)を磁芯(10)の内外周に掛けて巻装したことを特徴とする請求項1記載の複合部品。

【考案の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本考案は、複合部品の改良に関するものである。

### 従来の技術

従来、コンデンサ、コイル或いはトランスを含む複合部品を構成するには各部を個々に組み立て一つの基板に個別に取り付けることが行なわれている。また、コンデンサはチタン磁器、チタン酸バリウム等の誘電率が高い材料で形成された基板をベースに構成されている。

この複合部品ではコンデンサとは別に、巻線をフェライト磁性体の磁芯に巻装することによりコイル或いはトランスを組み立て、それを基板の板面に搭載し或いは基板の切欠等に嵌め込むことからコンデンサと接続する必要がある。従って、このような構造の複合部品では組立上手間が掛りしかもコスト高になるばかりでなく、全体を小形に形成するには限界がある。

### 考案が解決しようとする課題

本考案は、コンデンサとコイルまたはトランスとを共通の磁芯で組み立てるよう改良した複合部品を提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

本考案の請求項1に係る複合部品においては、相対電極を有する環状のフェライト磁性体である閉磁路構造の磁芯を備えて、コンデンサを構成すると共に、絶縁材を介して所望回数の巻線を該磁芯の内外周に掛けて巻装し、コイルまたはトランスを前記コンデンサと一体に構成するようになっている。

本考案の請求項2に係る複合部品においては、相対電極を両側の環状面に設けた磁芯と、導電パターンを片側の板面に設け且つ引出し電極用の突片を有する二枚のプリント基板とを備え、該磁芯の各電極と各プリント基板の導電パターンを夫々対接接合すると共に、該プリント基板の導電パターンが設けられていない他側の板面を絶縁面とし、巻線を磁芯の内外周に掛けて巻装することにより構成されている。

本考案の請求項3に係る複合部品においては、相対電極を形成する金属磁性材料の電極層とフェライト磁性材料の薄膜層とを交互に積層形成した環状の磁芯を備え、引出し電極用の突片を有する金属金具を該電極層と接続させて磁芯の内外各周に取り付けると共に、該金属金具の各周面に設けた絶縁被膜を介して巻線を磁芯の内外周に掛けて巻装することにより構成されている。

### 作用

本考案の請求項1に係る複合部品では、磁芯が磁性体であると同時に誘電体の性質を兼ね備えるため、コンデンサとコイルまたはトランスとを1つの磁芯のみで組み立てることができる。その磁芯は閉磁路構造を有するところから、複合部品としてインダクタンスを大きく設定することができる。

本考案の請求項2に係る複合部品では、相対電極を磁芯の両環状面に設けてプリント基板の導電パターンを接合することによりコンデンサの電極並びに引出し電極を簡単な構造で構成できると共に、そのプリント基板を絶縁

材とし、巻線を磁芯の内外周に掛けて巻装することからコンデンサと一緒にコイルまたはトランスを1つの磁芯で組み立てできる。

本考案の請求項3に係る複合部品では、相対電極を形成する金属磁性材料の電極層とフェライト磁性材料の薄膜層とを交互に積層形成した磁芯を備えることによりインダクタンスを大きく設定でき、上述したと同様にコンデンサと一緒にコイルまたはトランスを1つの磁芯で組み立てできる。また、引出し電極用の突片を有する金属金具を電極層と接続させて磁芯の内外各周に取り付けることから、コンデンサの電極と共に引出し電極も簡単な構造で構成することができる。

### 実施例

以下、添付図面を参照して説明すれば、次の通りである。

図示の複合部品はLC複合部品を構成するものであり、閉磁路構造を有する環状の磁芯1,10を用いて組み立てられている。その磁芯1,10は、Ni-Znフェライト等の誘電率が大きくしかも大きな抵抗を有するフェライト磁性体で形成することができる。また、フェライト磁性体を外形20mm、内径10mm、高さ2mm程度の小さな環状に研磨形成したもの用いることができる。

第1図のLC複合部品においては、同図aで示すように相対電極2a,2bが導電性の塗膜層で磁芯1の両側の環状面に設けられている。また、導電パターン3a,4aを片側の板面に設けた環状のプリント基板3,4が二枚備えられている。このプリント基板3,4は、導電パターン3a,4aを各電極2a,2bと夫々対接接合させてコンデンサの両面電極を形成するよう磁芯1に組み付けられている。そのプリント基板3,4には、突片3b,4bが板外周より外方に連続させて設けられている。この突片3b,4bは、導電パターン3a,4aから連続する引出しバターンを片側の板面に形成することによりコンデンサの引出し電極として設けられている。そのプリント基板3,4は絶縁材料で形成されるため、第1図bで示すようにプリント基板3,4の電極2a,2bが形成されていない他側の板面を絶縁面として巻線5が磁芯1の内外周に掛けて所望数巻装されている。

このように構成するLC複合部品においては、磁芯1が誘電体であると同時に磁性体でもあるところから、コンデンサと共に、そのコンデンサと絶縁分離されたコイルまたはトランスを一つの磁芯1で組み立てできる。この各部は第2図で示すように直列に、或いは第3図で示す如く並列に接続することによりLC共振素子として1個の磁芯1で構成することができる。

そのLC共振素子をインダクタとして用いた場合のインダクタンスLと、Q、コンデンサとして用いた場合の容量CとQの周波数特性を測定した。この結果は、第4図のL(●)、Q(○)、C(●)、Q(○)のグラフにて夫々示す通りである。それと比較するべく、100PFの

50 セラミックコンデンサの容量C<sub>111</sub>とQの周波数特性を測

EST ANTI SHOCK

5

定し、同図中に  $C_{100}$  (▲),  $Q$  (△) のグラフにて示した。

このフェライトの  $Q$  は比較例として示した 100PF のセラミックコンデンサの  $Q$  に比べて低周波では低いが、4MHz 以上では逆に高い  $Q$  を示すことが判った。それと共に、LC 共振素子の各回路が互いに直交しているため、各回路の動作が他側の動作に影響を与えることなく、非常に安定した回路構成のものになることも判った。

この LC 複合部品は、磁歪の大きい材料で磁芯を形成すれば各回路が相互に影響し合うから、種々のセンサー機能を発揮可能に構成することができる。また、ノイズフィルタや一般の共振形電子回路等として応用することができる。

そのノイズフィルタや共振形電子回路等を組み立てるには、第 5 図 a で示すように金属磁性材料で薄膜状に形成した電極層 10a…と、フェライト磁性材料の薄膜層 10b…とを交互に積層成形した磁芯 10 が用いられている。この磁芯 10 には、電極層 10a…と夫々接続する環状の金属金具 11, 12 を内外各周に嵌め合せ固定する。また、各金属金具 11, 12 には突片 11a, 12a を外方に連続突出させてコンデンサの引出し電極が形成されている。その各金属金具 11, 12 には絶縁被膜 13, 14 を外金具 11 の外周面並びに内金具 12 の内周面に設け、第 5 図 b で示すように該絶縁被膜 11, 12 を介して巻線 15 が磁芯 10 の内外周に掛けて巻装されている。

\*

6

\* この LC 複合部品では、電極層 10…の積層枚数を増やし或いは誘電率の大きなフェライト磁性材料を用いることから、必要な容量のものを容易に得るようできる。この L, C としては大きな値を実現できるばかりでなく、インダクタとコンデンサを構成する磁芯 10 が同一材料で所定の焼結温度で形成できるから製造上も極めて好ましい。

#### 考案の効果

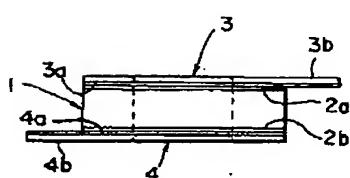
以上の如く、本考案に係る複合部品に依れば、コンデンサとコイルまたはトランスとを 1 個の磁芯で組み立てるこことにより低コストで簡単にしかも極めて小型なものに形成することができる。また、この磁芯が閉磁路構造を有し、巻線を所望回数巻装することから必要に応じて容量を適宜大きく設定することもできる。

#### 【図面の簡単な説明】

第 1 図 a は本考案の一例に係る複合部品の側面図、第 1 図 b は同部品の平面図、第 2, 3 図は同部品の回路構成を示す説明図、第 4 図は同部品と比較例の特性を示す周波数グラフ、第 5 図 a は本考案の別例に係る複合部品の側断面図、第 5 図 b は同部品の平面図である。

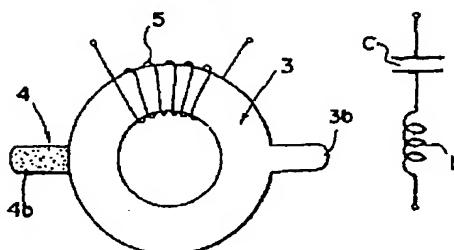
20 1: 磁芯、2a, 2b: 電極、3, 4: プリント基板  
 3a, 4a: 導電パターン、3b, 4b: 突片、5: 巒線  
 10: 磁芯  
 10a…: 金属磁性材料の電極層  
 10b…: フェライト磁性材料の薄膜層  
 11, 12: 金属金具  
 11a, 12a: 突片  
 13, 14: 絶縁被膜、15: 巒線

【第 1 図 a】



1: 磁芯  
 2a, 2b: 電極  
 3, 4: プリント基板 (絶縁材)  
 3a, 4a: 導電パターン  
 3b, 4b: 突片  
 5: 巒線  
 10: 磁芯  
 10a…: 金属磁性材料の電極層  
 10b…: フェライト磁性材料の薄膜層  
 11, 12: 金属金具  
 11a, 12a: 突片  
 13, 14: 絶縁被膜  
 15: 巒線

【第1図b】



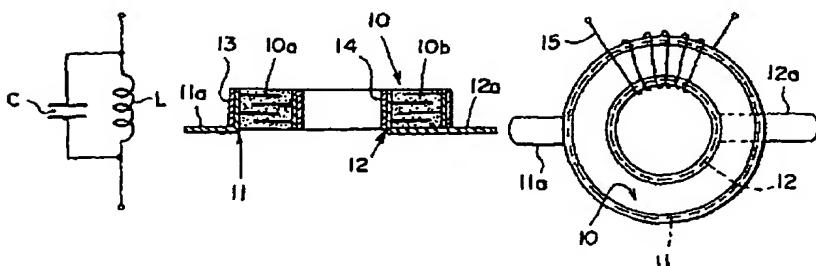
【第2図】

BEST  
AVAILABLE COPY

【第3図】

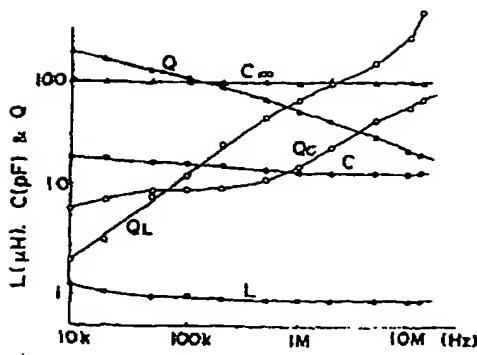
【第5図a】

【第5図b】



BEST AVAILABLE COPY

【第4図】



フロントページの続き

(51) Int.CI.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

8123-5E

F I

H 0 1 F 15/10

技術表示箇所

Z